

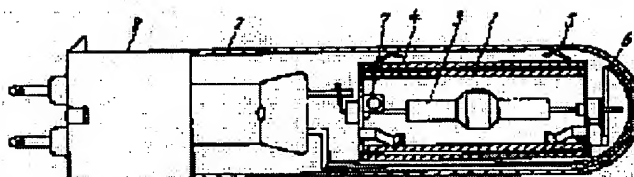
## METAL HALIDE LAMP

**Patent number:** JP7130331  
**Publication date:** 1995-05-19  
**Inventor:** NISHIURA YOSHIHARU; others: 03  
**Applicant:** MATSUSHITA ELECTRON CORP  
**Classification:**  
- **International:** H01J61/20  
- **European:**  
**Application number:** JP19930271990 19931029  
**Priority number(s):**

### Abstract of JP7130331

**PURPOSE:** To provide a metal halide lamp of high efficiency and high color rendering, which has the light color close to black body radiation, which has excellent life characteristic, and with which relative color temperature of 2800-3700K can be achieved.

**CONSTITUTION:** Lanthanoid metal halide containing at least any one among  $\text{DyI}_3$ ,  $\text{TmI}_3$  and  $\text{HoI}_3$ ,  $\text{NaI}$  of 40-60wt.% in relation to the total amount of sealed halide, and  $\text{TlI}$  of 6-10wt.% in relation to the total amount of sealed halide, are sealed in an emission tube 1. A tube wall load which is the lamp power to the total inner surface area of the emission tube 1 is set to  $20\text{-}26\text{W}/\text{cm}^2$ , while the lamp power is 30-40W, and the relative color temperature is set to 2800-3700K.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-130331

(43) 公開日 平成7年(1995)5月19日

(51) Int. Cl.  
H 0 1 J 61/20識別記号  
D

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平5-271990

(22) 出願日 平成5年(1993)10月29日

(71) 出願人 000005843

松下電子工業株式会社  
大阪府高槻市幸町1番1号

(72) 発明者 西浦 義晴

大阪府高槻市幸町1番1号 松下電子工業  
株式会社内

(72) 発明者 福田 国樹

大阪府高槻市幸町1番1号 松下電子工業  
株式会社内

(72) 発明者 中山 史紀

大阪府高槻市幸町1番1号 松下電子工業  
株式会社内

(74) 代理人 弁理士 小堀治 明 (外2名)

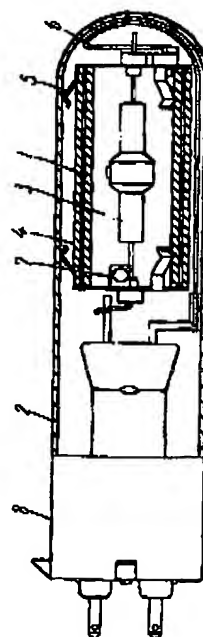
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 メタルハライドランプ

(57) 【要約】

【目的】 黒体放射に近い光色で、寿命特性に優れ、相関色温度が2800～3700Kを実現できる高効率・高演色メタルハライドランプを得る。

【構成】 発光管1内に、Dys、TmIおよびHoIのうち少なくとも1種を含むランタノイド系金属ハロゲン化物と封入ハロゲン化物総量に対し40～60重量%のNaIと封入ハロゲン化物総量に対し6～10重量%のTlIとを封入する。発光管1の全内表面積に対するランプ電力である管壁負荷を20～26W/cm<sup>2</sup>として、ランプ電力を30～40Wとし、かつ相関色温度を2800～3700Kとする。



(2)

特開平7-130331

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 両端に電極を有し、かつ内部にヨウ化ディスプレイシウム(DyI<sub>3</sub>)、ヨウ化ツリウム(TmI<sub>3</sub>)およびヨウ化ホルミウム(HoI<sub>3</sub>)のうち少なくとも1種を含むランタノイド系金属ハロゲン化物と封入ハロゲン化物総量に対し40～60重量%のヨウ化ナトリウム(NaI)と封入ハロゲン化物総量に対し6～10重量%のヨウ化タリウム(TlI)と緩衝ガスとが封入された発光管と、前記発光管を内蔵した外管とを具備し、前記発光管の全内表面積に対するランプ電力である管壁負荷が20～26W/cm<sup>2</sup>であり、ランプ電力が30～40Wでかつ相関色温度が2800～3700Kであることを特徴とするメタルハライドランプ。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はメタルハライドランプに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、高演色で、低色温度のメタルハライドランプとしては、Sn系のハロゲン化物を用いたものが知られている。また、他に、高演色メタルハライドランプとしては、希土類系金属ハロゲン化物を用いたものが知られているが、これは比較的相関色温度が高く、したがって2800～3700Kの低色温度を実現できなかった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 従来のSn系のハロゲン化物を用いたメタルハライドランプでは電極の低温部でタングステンの侵食が大きく電極が折れやすいという問題点があった。また、高演色を実現するためには、発光管に封入したハロゲン化物の蒸気圧を十分に高めなければならないが、そのためには、発光管の管壁負荷(W/cm<sup>2</sup>)を高めなければならない。しかし、管壁負荷を高めすぎると、発光管に膨れなどを起こし、これが原因で寿命特性が悪化するという問題点があった。

【0004】 一方、ランタノイド系金属ハロゲン化物を用いた従来の高演色メタルハライドランプは、分光分布において短波長側の発光の割合が大きく、相関色温度が高い。相関色温度を下げるために、管壁負荷を上げて発光管内の金属ハロゲン化物の蒸気圧を上げると、反応性の高いランタノイド系金属ハロゲン化物が発光管管壁と反応し、寿命特性が悪化するという問題点があった。

【0005】 本発明は、このような問題を解決するためになされたもので、寿命特性に優れ、かつ相関色温度2800～3700Kを実現できる高演色メタルハライドランプを提供するものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明のメタルハライドランプは、両端に電極を有し、かつ内部にヨウ化ディスプレイシウム(DyI<sub>3</sub>)、ヨウ化ツリウム(TmI<sub>3</sub>)およびヨウ化ホルミウム(HoI<sub>3</sub>)のうち少なくとも1種を含むランタノイド系金属ハロゲン化物と封入ハロゲン化物総量に対し

2

40～60重量%のヨウ化ナトリウム(NaI)と封入ハロゲン化物総量に対し6～10重量%のヨウ化タリウム(TlI)と緩衝ガスとが封入された発光管と、前記発光管を内蔵した外管とを具備し、前記発光管の全内表面積に対するランプ電力である管壁負荷が20～26W/cm<sup>2</sup>であり、ランプ電力が30～40Wでかつ相関色温度が2800～3700Kである構成を有する。

【0007】

【作用】 この構成により、封入ハロゲン化物総量のほぼ1/2をNaIが占めることから、NaIの蒸気圧が高くなり、Naの589nm近辺の輝線スペクトルと長波長側に広がる分子発光のスペクトルとの放射が大きくなり、低色温度が実現できる。NaIの封入比率を40重量%以上にする事で、相関色温度を3700K以下にすることができる。また、NaIの封入比率を60重量%以下にすることで、請求項1に示すランプ電力と発光管の全内表面積に対するランプ電力である管壁負荷の下限値においても平均演色評価数Raを80以上にすることができる。このとき、ランタノイド系金属ハロゲン化物は、Naからの放射に不足している短波長側の放射を補う。また、TlIは、535nm近辺の輝線スペクトルにより、光色を黒体放射軌跡に近づけるための最適化と、高効率を実現するためのものである。元来、ランプ光色としては、色度座標図上で黒体放射上の光色が好まれる。TlIの封入比率が10重量%を超えると、y座標が大きくなり、緑っぽい光色になる。一方、TlIの封入比率を6重量%未満にすると、y座標が小さくなり、ピンクっぽい光色になる。また、TlIの輝線スペクトルである535nm近辺の波長は、比視感度のピーク値に近く、TlIを封入することは高効率を維持するための重要な要因になっている。つまり、TlIの封入比率を6～10重量%にすることで、黒体放射に近い光色を実現でき、高効率を維持できる。

【0008】 また、管壁負荷を20W/cm<sup>2</sup>以上にすることで、封入金属蒸気圧を十分に上げることができるので、平均演色評価数Raを80以上にすることができる。一方、管壁負荷を26W/cm<sup>2</sup>以下にすることで、定格寿命6000時間での光束維持率を70%以上にすることができる。このとき、ランタノイド系金属ハロゲン化物の封入比率は従来に比べ少ないので、発光管管壁との反応が抑制され、良好な寿命特性が得られる。

【0009】

【実施例】 図1に示すように、本発明実施例のランプ電力が35Wであるメタルハライドランプは、石英製の発光管1が外管2内に設けられており、外管2内には窒素ガスが50000パスカル封入されている。発光管1は内径6mmで、両端に電極(図示せず)を有し、かつ内部に緩衝ガスとしてアルゴンが10000パスカル、DyI<sub>3</sub>、TlI、NaIの組成比が37.8:55であるハロゲン化物が3.0mg、および水銀が13mg封入されている。発光管1の両端外面には、ZrO<sub>2</sub>等からなる熱反射膜3が形成されており、発光管1